

© EPODOC / EPO

PN - SU914758 A 19820323
PD - 1982-03-23
PR - SU19802969140 19800804
OPD - 1980-08-04
TI - DEVICE FOR SECURING THE TOOL, PARTICULARLY, IN
ROTARY-PERCUSSION DRILLING CARRIAGES
IN - BONDARENKO OLEG G; VAZHOV VLADIMIR I
PA - VNII ZOLOTA REDKIKH METALLOV (SU)

© WPI / DERWENT

TI - Vibro-rotary drill tool clamp - uses shouldered lift ring and swivel grooves and locating ring plus stop ring and cams for securing infusion rods

PR - SU19802969140 19800804

PN - SU914758 B 19820328 DW198305 004pp

PA - (GOLD-R) GOLD RARE MET RES

IC - B25D17/08 ;E21C3/34

IN - BONDARENKO O G; VAZHOV V I

AB - SU-914758 The clamp centres round a hollow spindle on a swivel and a rigidly coupled collet together with locating ring and ball cage collar component. To mechanise the clamping operation and ensure reliable tool securement, the collar (12) carries a lifting ring (14) which works with the balls (13) and whose external lugs (15) work in the helical grooves (16) in the swivel (1). Below the collar is a stop ring (17) whose trapezoidal top cams cooperate with those at the collar base (22,12), and which additionally has outside lugs (18) which work in vertical grooves (19) once again designed into the swivel (1). Noses (10) at the top of the locating ring (7) work in vertical grooves (11) in the spindle (2). The stop ring should be spring-loaded and its stroke is less than the vertical movement of the lift ring by one stop ring cam height.

- To clamp the tool, the spindle rotates plus the locating ring (7) due to the noses and grooves (10,11), the collar locked by stop ring cams (17) and the stop ring shoulders (18) held in the swivel grooves (19). The collar stops, raising the lift ring by shoulders (15), together with rings (7,17) until cams (22) disengage. The collar now turns via ring (7) and balls (13) and clamps the rod (3) via bevels (9). Bul.11/23.3.82. (4pp Dwg.No.1/2)

OPD - 1980-08-04

AN - 1983-B6373K [05]



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 914758

(61) Дополнительное к авт. свид-ву. —

(22) Заявлено 04.08.80 (21) 2969140/22-03

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.03.82. Бюллетень № 11

Дата опубликования описания 28.03.82

(51) М. Кл.³

Е 21 С 3/34
В 25 D 17/08

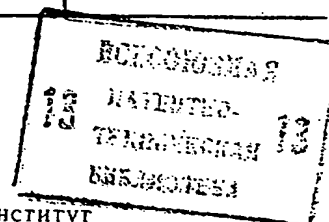
(53) УДК 622.233.
.62(088.8)

(72) Авторы
изобретения

О. Г. Бондаренко и В. И. Важов

(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский институт
золота и редких металлов



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА, ПРЕИМУЩЕСТВЕННО В СТАНКАХ ВИБРОВРАЩАТЕЛЬНОГО БУРЕНИЯ

1

Изобретение относится к горной технике, а именно к устройствам для крепления инструмента, например гидроиглы, в шпинделе вибровращательных станков, в которых передача осевых и крутящих усилий от буровой каретки инструменту осуществляется через хвостовик штанги.

Известно устройство для удержания инструмента в отбойных молотках, выполненное в виде шпинделя с резьбой, ответная ей резьба имеется на хвостовике штанги [1].

Однако использование резьбового соединения при вибровращательном бурении с применением гидроигл приводит к быстрому износу резьбы шпинделя, так как за смену устанавливается порядка ста гидроигл. Во избежание этого между гидроиглой и шпинделем размещают резьбовой переходник, смена которого сопряжена с меньшими затратами времени и материалов, чем при замене шпинделя. Однако расход переходников составляет 5—10 штук в смену, что вызвано в основном их поломками вследствие нарушения соосности между гидроиглой и шпинделем, особенно при работе с гидроиглами длиной 6,0—9,0 м.

2

Наиболее близким к изобретению техническим решением является устройство для крепления инструмента, преимущественно в станках вибровращательного бурения, содержащее полый шпиндель, закрепленный с возможностью вращения на неподвижном вертлюге, крышку шпинделя, выполненную из эластичного материала в виде цанги, жестко связанной со шпинделем, фиксирующее кольцо и обойму с шариками [2].

Недостатками устройства являются возможность только вблизи почвы ручного закрепления инструмента, тогда как шпиндель вибровращательного бурового станка при закреплении инструмента, например гидроиглы, находится на высоте, равной длине гидроиглы (до 9 м), а также низкая надежность работы эластичных материалов в условиях больших ударных нагрузок (до 200 тыс. Н), характерных для вибровращательного бурения.

Цель изобретения — механизация крепления инструмента в шпинделе и повышение надежности крепления.

Указанная цель достигается тем, что устройство снабжено установленным на обойме с возможностью взаимодействия с шариками

подъемным кольцом с выступами на наружной поверхности и расположенным под обоймой стопорным кольцом с трапецеидальными кулачками на верхнем торце и выступами на наружной поверхности, причем вертлюг имеет ответные наружным выступам подъемного и стопорного колец соответственно винтовые и вертикальные пазы, а обойма в нижней части имеет кулачки, ответные торцовым кулачкам стопорного кольца, причем фиксирующее кольцо в верхней части имеет выступы, а шпиндель ответные им вертикальные пазы, стопорное кольцо подпружинено и рабочий ход его меньше вертикального перемещения подъемного кольца на величину, равную высоте трапецеидальных кулачков.

На фиг. 1 изображено предлагаемое устройство, продольный разрез; на фиг. 2 — изометрия узла, состоящего из фиксирующего кольца, обоймы с шариками, подъемного и стопорного колец.

Устройство закреплено на неподвижном вертлюге 1 и состоит из шпинделя 2, установленного с возможностью вращения на вертлюге. В нижней части шпинделя жестко закреплены упругие элементы — цанги 3. Внутри шпинделя 2 размещается инструмент например гидроигла 4, имеющая на конце многогранник 5 для передачи вращения и поясok 6 для ограничения перемещений. Шпиндель 2 размещен внутри фиксирующего кольца 7, имеющего в нижней части коническую поверхность 8 с углом наклона, равным углу наклона скосов 9 цанги 3. В верхней части фиксирующее кольцо 7 имеет по меньшей мере три выступа 10, размещенных в вертикальных пазах 11, выполненных в теле шпинделя 2.

Фиксирующее кольцо 7 размещено внутри обоймы 12 с шариками 13, которые снаружи прижаты подъемным кольцом 14. Подъемное кольцо 14 на наружной поверхности имеет по меньшей мере три выступа 15, размещенных в винтовых пазах 16, выполненных в теле вертлюга 1. Под обоймой 12 размещено стопорное кольцо 17, которое, в свою очередь, имеет на наружной поверхности по меньшей мере три выступа 18, размещенных в соответствующих им вертикальных пазах 19, выполненных в теле вертлюга.

Стопорное кольцо 17 опирается на цилиндрическую пружину 20.

В нижней части обоймы 12 и на верхнем торце стопорного кольца 17 выполнены соответствующие друг другу кулачки 21 и 22 трапецеидального профиля (фиг. 2).

Ход стопорного кольца 17 вверх меньше вертикального перемещения подъемного кольца 14 на высоту кулачков 21. Фиксирующее кольцо 7 служит для фиксации упругих элементов цанги 3, подъемное кольцо 14 для подъема фиксирующего кольца 7, а стопорное кольцо 17 стопорит обойму 12.

Устройство работает следующим образом. Перед установкой инструмента, например гидроиглы, шпиндель с закрепленным на нем устройством для ее крепления, поднимают на высоту, равную длине штанги.

В нерабочем положении устройства (фиг. 1) фиксирующее кольцо 7 находится в нижнем положении. Гидроигла 4 в этом положении вводится в шпиндель 2, при этом многогранник 5 хвостовика размещается в соответствующей ему по форме полости шпинделя 4, а поясok 6 удерживается сегментами цанги 3.

Для закрепления инструмента, например гидроиглы, включают прямое вращение шпинделя 2 (на фиг. 1). При этом фиксирующее кольцо 7 вращается в том же направлении, так как оно связано с шпинделем выступами 10, размещенными в вертикальных пазах 11 шпинделя. Обойма 12 при этом не вращается, так как будучи связанной посредством кулачков 21 и 22 с стопорным кольцом 17, она удерживается им от вращения и стопорное кольцо благодаря наличию выступов 18, размещенных в вертикальных пазах 19 неподвижного вертлюга 1, не может вращаться.

При застопоренной обойме 12 прямое вращение фиксирующего кольца 7 через шарик 13 преобразуется в обратное вращение подъемного кольца 14, которое благодаря наличию выступов 15, размещенных в винтовых пазах 16 вертлюга 1, поднимается по этим пазам вверх. При этом оно поднимает обойму 12 и фиксирующее кольцо 7, а стопорное кольцо 17 под действием распрямляющейся пружины 20 также поднимается по вертикальным пазам 19 и, находясь в зацеплении с обоймой 12, продолжает удерживать ее от вращения. Когда выступы 18 стопорного кольца 17 доходят до верхнего конца пазов 19 кольцо 17 останавливается и его кулачки 21 выходят из зацепления с кулачками 22 обоймы 12, продолжающей подниматься вместе с кольцом 14. Разница в высоте хода стопорного кольца и вертикального перемещения подъемного кольца на величину, равную по меньшей мере высоте кулачков 21, позволяет полностью рассоединить обойму 12 со стопорным кольцом. Подъемное кольцо 14 останавливается, а обойма 12, будучи рассоединенной с стопорным кольцом, вращается вследствие вращения фиксирующего кольца 7 и шариков 13. Коническая поверхность 8 фиксирующего кольца 7 при этом прижимается к скосам 9 цанги 3 надежно сжимая ее вокруг гидроиглы 4.

Это положение является рабочим и при нем осуществляется бурение.

Для освобождения инструмента, например гидроиглы, включают обратное вращение шпинделя 2. При этом подъемное кольцо 14, вращаясь в противоположную сторону

опускается, а фиксирующее кольцо 7 освобождает гидроиглу 4 от цангового захвата 3. Обойма 12 и стопорное кольцо 17 занимают крайнее нижнее положение (фиг. 1).

Поскольку шпindelъ после освобождения гидроиглы еще продолжает вращаться, во избежание поломки стопорного кольца 17, когда подъемное кольцо 14 не вращается (в крайнем нижнем положении), начинает вращаться обойма 12. При вращении обойма периодически отжимает подпружиненное стопорное кольцо 17 вниз и освобождается тем самым от зацепления с ним. Высота пружины 20 в полностью сжатом состоянии не должна превышать разность между высотой пазов 19 и ходом вертикального перемещения подъемного кольца 14, т. е. высоту трапециевидальных кулачков 21. Освобождению обоймы способствуют форма кулачков 21 в кольце и кулачков 22 в обойме (трапециевидная) и скосы углублений и выступов, выбираемых в пределах от 40° до 60°.

Технико-экономическая эффективность заключается в повышении скорости бурения скважин за счет повышения надежности закрепления и сокращения времени на закрепление инструмента, преимущественно в станках вибровращательного бурения.

Формула изобретения

Устройство для крепления инструмента, преимущественно в станках вибровраща-

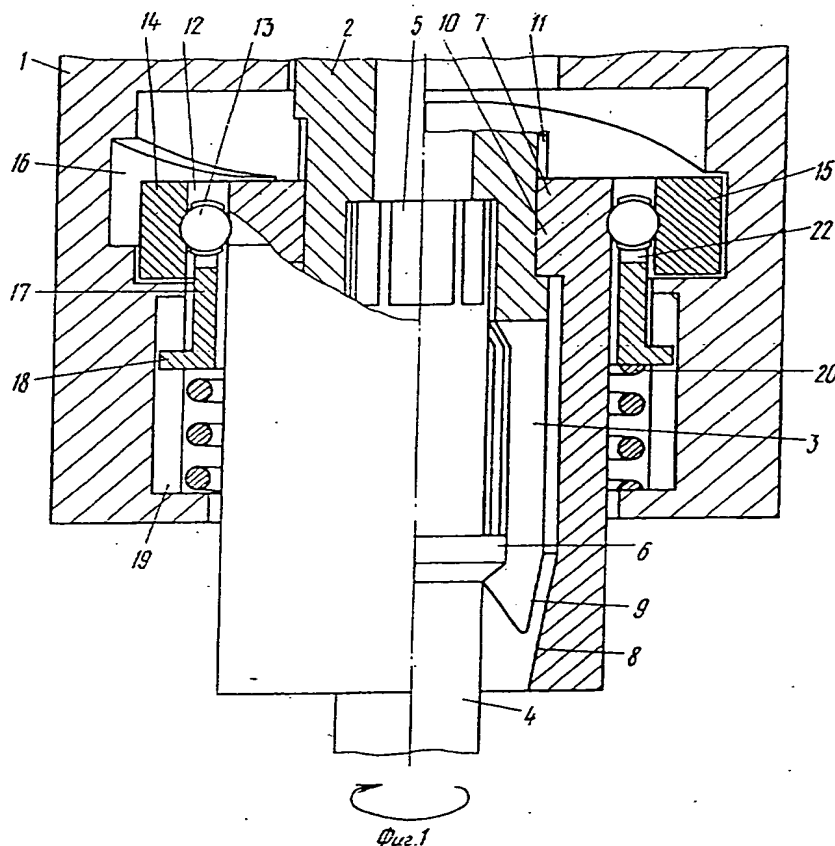
тельного бурения, содержащее полый шпindelъ, закрепленный с возможностью вращения на неподвижном вертлюге, цангу, жестко связанную со шпинделем, фиксирующее кольцо и обойму с шариками, отличающееся тем, что, с целью механизации крепления инструмента в шпинделе и повышения надежности крепления, оно снабжено установленным на обойме с возможностью взаимодействия с шариками подъемным кольцом с выступами на наружной поверхности и расположенным под обоймой стопорным кольцом с трапециевидными кулачками на верхнем торце и выступами на наружной поверхности, причем вертлюг имеет ответные наружным выступам подъемного и стопорного колец соответственно винтовые и вертикальные пазы, а обойма в нижней части имеет кулачки, ответные торцовым кулачкам стопорного кольца, причем фиксирующее кольцо в верхней части имеет выступы, а шпindelъ ответные им вертикальные пазы, стопорное кольцо подпружинено и его ход меньше вертикального перемещения подъемного кольца на величину, равную высоте трапециевидных кулачков.

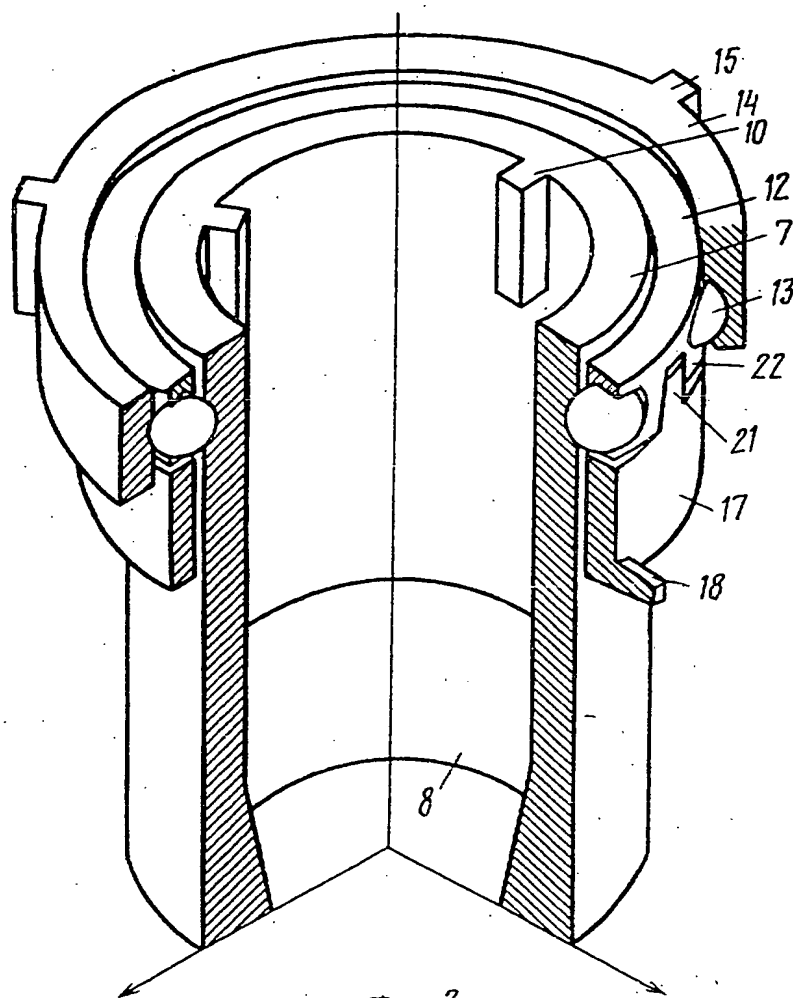
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 160699, кл. Е 21 С 3/34, 1962.

2. Патент ФРГ № 2642178, кл. В 25 D 17/08, 1979.





Фиг. 2

Редактор Н. Джуган
Заказ 1612/41

Составитель В. Родина
Техред А. Бойкас
Тираж 624

Корректор Н. Швыдкая
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4